

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

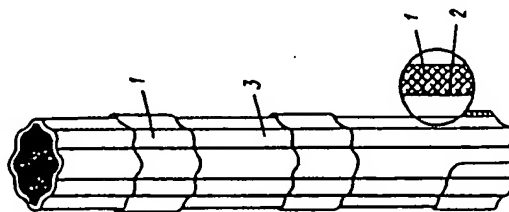
92-431342/52 H01 BORE= 89.06.26  
BOREHOLE CONSOLIDATION MUDDS \*SU 1710694-A1  
89.06.26 89SU-4710051 (92.02.07) E21B 29/10  
Repairing damaged casing pipe - by expanding patch with edges  
coated with sealing material and granules, of hardness exceeding  
that of patch and casing  
C92-191751  
Addnl. Data: YUREV V A, NEUDACHIN V P, NIKITIN V I

H(1-C10)

Sealing material (1) is put on edges of the longitudinally corrugated  
pipe (3) and granules (2) of hardness exceeding that of the pipe (3)  
and of casing pipe are put on the sealing material (1). Size of the  
granules (2) is less than thickness of the pipe's (3). The pipe (3) is  
lowered down the casing pipe into required position and pressed  
against its inner surface.

The material may be in the form of sticky tape on which the  
granules (2) are placed. During expansion of the patch (3) the  
granules edges cut into the patch and the casing pipe and ensure a  
strong contact on a shorter section. The sealing material (1) with the  
granules (2) can be deposited practically in any width, but initially  
the width of 200-400 mm is sufficient.

ADVANTAGE - More effective adhesion of the patch to the  
using pipe during initial expansion of the patch. Bul.5/7.2.92 (3pp  
wg.No.1/1)



© 1992 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 401 McLean, VA22101, USA  
*Unauthorised copying of this abstract not permitted.*



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1710694 A1

(51)5 E 21 B 29/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4710051/03

(22) 26.06.89

(46) 07.02.92. Бюл. № 5

(71) Всесоюзный научно-исследовательский  
и проектный институт по креплению сква-  
жин и буровым растворам

(72) В.А.Юрьев, В.П.Неудачин, В.И.Ники-  
тин, В.И.Власов и В.А.Никишин

(53) 622.248.12 (088.8)

(56) Патент США

№ 3175618, кл. 166-63, опублик. 1965.

Патент США

№ 3179168, кл. 166-14, опублик. 1965.

(54) СПОСОБ РЕМОНТА ОБСАДНОЙ КО-  
ЛОННЫ

(57) Изобретение относится к ремонту сква-  
жин, а именно к способу подземного ремон-  
та обсадных колонн. Цель изобретения -

2

повышение эффективности сцепления пла-  
стыря с обсадной колонной в начальный мо-  
мент работы формирующей головки. Это  
достигается тем, что перед спуском пласты-  
ря на концевые участки его наружного гер-  
метизирующего покрытия наносят  
зернистый материал твердостью, большей  
твердости материалов обсадной колонны и  
пластыря. При этом размер зернистого ма-  
териала не превышает толщину стенки пла-  
стыря. Для ремонта обсадной колонны  
осуществляют спуск в интервал нагружения  
герметичности пластыря в виде продольно  
гофрированного патрубка с наружным гер-  
метизирующим покрытием. Затем расширя-  
ют его до плотного прижатия к внутренней  
поверхности обсадной трубы формирующей  
головкой. 1 ил.

Изобретение относится к технике под-  
земного ремонта, а именно к восстановле-  
нию герметичности обсадных колонн  
металлическими пластырями нефтяных, во-  
дяных и газовых скважин.

Известен способ ремонта обсадной ко-  
лонны, когда перед спуском в скважину пла-  
стыря на специальном устройстве типа  
ДОРН наружную поверхность его покрыва-  
ют герметизирующим составом на основе  
наирита "НТ".

Недостатком способа является то, что с  
целью обеспечения сопряжения пластыря с  
колонной в начальный период его расшире-  
ния конец пластыря со стороны захода до-  
рнирующей головки устройства не  
покрывают герметиком. Длина этого участ-  
ка соответствует величине 300-500 мм.

Кроме того, применение герметика "НТ"  
ограничено по температуре до +70° С и не  
обеспечивает достаточную адгезию между  
пластырем и обсадной колонной. Этот гер-  
метик токсичен в процессе его нанесения.

При расширении пластыря протяжкой  
через него дорнирующей головки в началь-  
ный период не гарантируется качественное  
сопряжение между колонной и пластырем.  
В результате чего существует вероятность  
продольного смещения пластыря по колон-  
не.

Все эти недостатки не позволяют обес-  
печить поставленную цель - локальную гер-  
метизацию обсадной колонны в скважине  
путем надежной установки пластыря.

Известен способ, включающий в себя  
продольно-гофрированный пластырь, по-  
крытый стеклотканью с отверждающейся

(19) SU (11) 1710694 A1

композицией на основе эпоксидной смолы, спуск к месту дефекта и расширение его до контактного сопряжения с внутренней поверхностью обсадной колонны с помощью специального транспортного устройства.

Недостатком этого способа является то, что в начальный период отсутствует гарантия качественного сопряжения пластыря с колонной (имеется вероятность смещения пластыря по колонне).

Кроме того, технология нанесения этого герметика непростая, материал токсичен, имеет короткую "жизнеспособность" (до 24 ч), что приводит к преждевременному затвердеванию.

Цель изобретения — повышение эффективности сцепления пластыря с обсадной колонной в начальный момент работы дорнирующей головки.

Эта цель достигается тем, что перед спуском в скважину пластыря на концевые участки наружного герметизирующего покрытия наносят зернистый материал твердостью, большей твердости материалов обсадной колонны и пластыря, и размером, не превышающим толщину стенки пластыря. Таким материалом может быть, например, абразивный камень, алмаз, твердый сплав.

Герметизирующим материалом может быть лента "ГЕРЛЕН-Д". Эта лента обладает хорошей пластичностью, самоклеящаяся, что позволяет наносить на ее клеящуюся (рабочую) поверхность в виде многогранной крошки твердый материал без применения дополнительного клея непосредственно перед наложением ленты на металлический пластырь.

При расширении пластыря до сопряжения с обсадной трубой зернистый твердый материал своими гранями врезается в обсадную колонну и пластырь, обеспечивая прочный контакт на более коротком отрезке, чем это происходит без его применения, и повышает коэффициент успешности и надежности установки пластыря.

Используя эти качества твердого материала, герметизирующий материал (ленту "ГЕРЛЕН-Д") наносят сразу от торца пластыря, не оставляя технического пропуск на длине 300–500 мм для сопряжения обсадной трубы с пластырем в начальный период расширения дорнирующей головкой. Это позволяет, с точки зрения герметизации ремонтируемого участка обсадной трубы, использовать пластырь на всей его длине.

Величину нанесения герметика с твердым зернистым материалом практически можно не ограничивать, однако, для обеспечения надежности сцепления пластыря с обсадной трубой, в начальный момент достаточно 200–400 мм, т.е. на одно-два кольца нанесенной ленты "ГЕРЛЕН-Д" с твердым зернистым материалом.

На чертеже изображена заготовка пластыря.

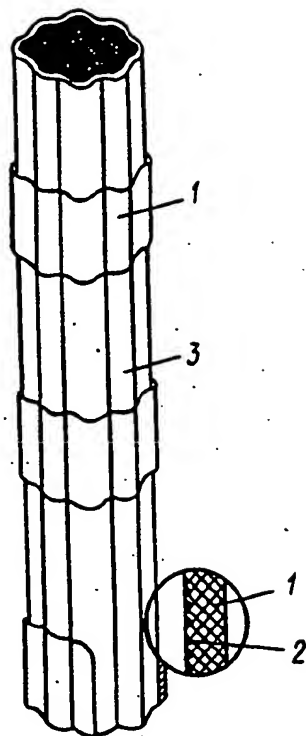
Герметизирующий материал 1 с применением твердого зернистого материала в виде крошки многогранной формы 2 наносят на металлическую гофрированную трубу

3. Предложенное техническое решение повышает коэффициент успешности установки пластыря и устраняет необходимость оставлять технологический участок без нанесения герметизирующего материала.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ ремонта обсадной колонны, включающий спуск в обсадную колонну и установку пластыря в виде продольно-гофрированного патрубка с наружным герметизирующим покрытием путем его расширения дорнирующей головкой, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности сцепления пластыря с обсадной колонной в начальный момент работы дорнирующей головки, перед спуском пластыря на концевые участки наружного герметизирующего покрытия наносят зернистый материал твердостью, большей твердости материалов обсадной колонны и пластыря, и размером, не превышающим толщину стенки пластыря.

1710694



45

50

Редактор Н.Химчук	Составитель В.Юрьев Техред М.Моргентал	Корректор М.Кучерявая
-------------------	---	-----------------------

Заказ 317	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

[see English abstract - separate page]

[state seal] Union of Soviet Socialist  
Republics  
USSR State Committee  
on Inventions and Discoveries of the State  
Committee on Science and Technology

(19) SU (11) 1710694 A1

(51)5 E 21 B 29/10

## **SPECIFICATION OF INVENTOR'S CERTIFICATE**

---

(21) 4710051/03

(22) June 26, 1989

(46) February 7, 1992, Bulletin No. 5

(71) All-Union Scientific-Research and  
Planning Institute of Well Casing and  
Drilling Muds

(72) V. A. Yur'ev, V. P. Neudachin, V. I.  
Nikitin, V. I. Vlasov, and V. A. Nikishin

(53) 622.248.12 (088.8)

(56) US Patent No. 3175618, cl. 166-  
63, published 1965.

US Patent No. 3179168, cl. 166-  
14, published 1965.

(54) METHOD FOR CASING REPAIR

(57) The invention relates to repair of  
wells, and specifically to a method for  
subsurface repair of casings. The aim of  
the invention is

to improve the effectiveness of bonding  
between the patch and the casing at the  
initial moment of operation of the  
forming head. This is achieved by the  
fact that before lowering the patch, a  
granular material with hardness greater  
than the hardness of the casing and patch  
materials is deposited on the terminal  
sections of its exterior sealing coat. In  
this case, the size of the granular material  
is no greater than the patch wall  
thickness. For casing repair, a patch in  
the form of a longitudinally corrugated  
sleeve with exterior sealing coat is  
lowered to the leakage interval. Then it is  
expanded until it is tightly squeezed  
against the inner surface of the casing by  
the forming head. 1 drawing.

[vertically along right margin]

(19) SU (11) 1710694 A1

The invention relates to subsurface repair technology, and specifically to repairing leaks in casings with metallic patches for oil, water, and gas wells.

A method is known for casing repair where before the patch is lowered into the well on a special DORN device, its exterior surface is coated with a sealing compound based on Nairit [chloroprene rubber] NT.

A disadvantage of the method is that, with the aim of ensuring joining of the patch and the string in the initial period of patch expansion, the end of the patch on the entry side for the coring head of the device is not coated with sealant. The length of this section corresponds to 300-500 mm.

Furthermore, the use of the NT sealant is limited to temperatures up to +70°C and does not provide sufficient adhesion between the patch and the casing. This sealant is toxic while being applied.

When the patch is expanded by pulling the coring head through it, high quality joining of the string and the patch is not guaranteed in the initial period. As a result, longitudinal displacement of the patch along the string is possible.

All these disadvantages mean that the proposed goal cannot be assured: local sealing of the casing in the well by reliable placement of the patch.

A method is known that includes a longitudinally corrugated patch, covered by fiberglass fabric with a curable



compound based on epoxy resin, lowering the patch to the location of the defect and expansion of the patch until contact joining occurs with the inner surface of the casing, with the help of a special transport device.

A disadvantage of this method is that in the initial period, there is no guarantee of high quality joining of the patch to the string (displacement of the patch along the string is possible).

Furthermore, the technology for application of this sealant is not simple, the material is toxic and has a short "working life" (up to 24 h), which leads to premature hardening.

The aim of the invention is to improve the effectiveness of bonding between the patch and the casing at the initial moment of operation of the forming head.

This aim is achieved by the fact that before the patch is lowered into the well, a granular material, with hardness greater than the hardness of the casing and the patch and size no greater than the patch wall thickness, is deposited on the terminal sections of the exterior sealing coat. Such a material may be, for example, abrasive stone, diamond, or hard alloy.

The sealing material may be GERLEND-D [sic] tape. This tape has good plasticity and is self-sticking, which makes it possible to deposit hard material on its sticky (working) surface in the form of small polyhedral fragments without using additional adhesive, immediately before applying the tape to the metallic patch.

When the patch is expanded until it joins to the casing, the hard granular material cuts into the casing and the patch by means of its facet edges, ensuring strong contact over a shorter length than occurs without its use, and it improves the success rate and reliability factor of the patch.

Using these qualities of the hard material, the sealing material (GERLEN-D tape) is applied directly from the end of the patch, without leaving a processing gap of length 300-500 mm for joining the casing to the patch in the initial period of expansion by the coring head. From the standpoint of sealing the section of casing to be repaired, this makes it possible to use the patch along its entire length.

The extent of application of the sealant with hard granular material can be practically unrestricted, but 200-400 mm is sufficient to ensure reliability of the bond between the patch and the casing at the initial moment, i.e., one to two rolls of applied GERLEN-D tape with hard granular material.

The drawing depicts the patch blank.

The sealing material 1 employing hard granular material in the form of polyhedrally shaped small fragments 2 is applied to metallic corrugated tube 3.

The proposed design improves the success rate for patch placement and eliminates the need to leave a processing section with no application of the sealing material.

#### Claim

A method for repair of a casing, including lowering into the casing and placement of a patch in the form of a longitudinally corrugated sleeve with exterior sealing coat by means of its expansion by a coring head, *distinguished* by the fact that, with the aim of improving the effectiveness of bonding between patch and casing at the initial moment of operation of the coring head, before lowering the patch a granular material, of hardness greater than the hardness of the casing and patch materials and of size no greater than the patch wall thickness, is deposited on the terminal sections of the exterior sealing coat.

1710694

[see original Russian for figure]

Fig. 1

Compiler V. Yur'ev

Editor N. Khimchuk   Tech. Editor M. Morgental   Proofreader M. Kucheryavaya

---

Order 317

Run

Subscription edition

All-Union Scientific Research Institute of Patent Information and Technical and Economic  
Research of the USSR State Committee on Inventions and Discoveries of the State  
Committee on Science and Technology [VNIPI]  
4/5 Raushskaya nab., Zh-35, Moscow 113035

---

"Patent" Printing Production Plant, 101 ul. Gagarina, Uzhgorod



TRANSPERFECT | TRANSLATIONS

## AFFIDAVIT OF ACCURACY

I, Kim Stewart, hereby certify that the following is, to the best of my knowledge and belief, true and accurate translations performed by professional translators of the following patents from Russian to English:

RU2016345 C1

RU2039214 C1

RU2056201 C1

RU2064357 C1

RU2068940 C1

RU2068943 C1

RU2079633 C1

RU2083798 C1

RU2091655 C1

RU2095179 C1

RU2105128 C1

RU2108445 C1

RU21444128 C1

SU1041671 A

SU1051222 A

SU1086118 A

SU1158400 A

SU1212575 A

SU1250637 A1

SU1295799 A1

SU1411434 A1

SU1430498 A1

SU1432190 A1

SU 1601330 A1

SU 001627663 A

SU 1659621 A1

SU 1663179 A2

SU 1663180 A1

SU 1677225 A1

SU 1677248 A1

SU 1686123 A1

SU 001710694 A

SU 001745873 A1

SU 001810482 A1

SU 001818459 A1

350833

SU 607950

SU 612004

620582

641070

853089

832049

WO 95/03476

ATLANTA

BOSTON

BRUSSELS

CHICAGO

DALLAS

DETROIT

FRANKFURT

HOUSTON

LONDON

LOS ANGELES

MIAMI

MINNEAPOLIS

NEW YORK

PARIS

PHILADELPHIA

SAN DIEGO

SAN FRANCISCO

SEATTLE

WASHINGTON, DC

Page 2  
TransPerfect Translations  
Affidavit Of Accuracy  
Russian to English Patent Translations

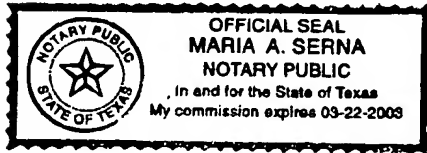
*Kim Stewart*

Kim Stewart  
TransPerfect Translations, Inc.  
3600 One Houston Center  
1221 McKinney  
Houston, TX 77010

Sworn to before me this  
23rd day of January 2002.

*Maria A. Serna*

Signature, Notary Public



Stamp, Notary Public

Harris County

Houston, TX